



# COVID-19



---

## INTERNATIONAL PULMONOLOGIST'S CONSENSUS ON **COVID-19**

---

Chief Editors

**Dr. Tinku Joseph (India), Dr. Mohammed Ashkan Moslehi (Iran)**





## Editors Note

The novel Corona virus disease (COVID-19) has been spreading at a rapid rate across the world, which made World health organization (WHO) to declare it as a pandemic disease. A lot is still unknown about this virus. In view of this Pulmonologist's from different nations affected by this disease joined hands to frame this consensus on prevention and treatment aspects of this disease. I would like thank all of them who have contributed to this article. This handbook is available to everyone for free. I would also like to request all readers to excuse all the contributors of this handbook for the minor errors; this was purely due to the shortage of time we got for framing this COVID -19 consensuses. Also on behalf of all contributors I would like to dedicate this hand-book to every health care worker who has been contributing immensely in the fight against this deadly disease. Let us all join and fight against COVID-19.

**Together we can. “Never stop. Do your best. Today you are someone’s hope and one day someone’s hero”**

### **Dr.Tinku Joseph**

Editor in chief  
International pulmonologist's consensus group on **COVID-19**  
Associate Prof. & Interventional Pulmonologist  
Amrita Institute of Medical Sciences, Kochi, Kerala, India

## Chief Editors



**Dr. Tinku Joseph (India)**  
Associate Prof & Interventional Pulmonologist  
Bronchoscopy course director  
Amrita Institute of Medical Sciences &  
Research center. Kochi, Kerala.  
**(Corresponding Author)**  
Email: tinkujoseph2010@gmail.com  
Mob: +91 7034564871



**Dr. Mohammed Ashkan Moslehi (Iran)**  
Head of Pediatric Pulmonary Division  
Shiraz University Of Medical Sciences  
Chair of Pediatric section in World Association for  
Bronchology and Interventional pulmonology (WABIP)

## Contributors



**Dr. Kyle Hogarth (USA)**  
Prof. of Medicine  
Director of Bronchoscopy services  
University of Chicago, Chicago, IL



**Dr. Chen Meng (China)**  
Director of pediatric Respiratory division  
Qilu children's Hospital  
Shandong university, Jinan.



**Dr. Adnan Majid (USA)**  
Chief of Interventional pulmonary  
BIDMC (Harvard)  
Boston, MA



**Dr. Renato Cutrera (Italy)**  
Head of Pediatric Pulmonology  
Pediatric Hospital, Bambino Gesù, Rome



**Dr. Aji Kavidasan (UK)**  
Consultant Chest Physician &  
Interventional Pulmonologist  
at Croydon University Hospital, London



**Dr. Ali Sadoughi (USA)**  
Director, Interventional Pulmonology & Bronchoscopy.  
Montefiore Medical Center  
Divisions of Pulmonary and Critical Care  
Albert Einstein College of Medicine



**Dr. Mayank Vats (UAE)**  
Senior Pulmonologist  
Rashid Hospital, Dubai health authority  
Dubai.



**Dr. Lucia Carolina (Columbia)**  
Faculty of Medicine  
University Del sinu, Cartagena

# Contributors



**Dr. Jasleen Pannu (USA)**  
Director of Interventional Pulmonary  
Translational Research  
Ohio State University Werner Medical Center



**Dr. Nader Faseeh (Egypt)**  
Prof. of Pediatrics, Head of Respiratory and  
Allergy Unit, Faculty of Medicine.  
Alexandria University.



**Dr. Michela Bezzi (Italy)**  
Director of Interventional Pulmonology  
University hospital Careggi.  
Florence



**Dr. Lili Zhong (China)**  
Director of Pediatric Respiratory division  
Hunan provincial peoples hospital, Hunan.



**Dr. Anantham Devanand (Singapore)**  
Senior consultant  
Respiratory & Critical care Medicine,  
Singapore General hospital



**Dr. Elena Mitrofan (Romania)**  
Consultant Pulmonologist  
Hospital of Pulmonary Diseases, Lasi county



**Dr. Calvin NG (China)**  
Division of Cardiothoracic Surgery,  
The Chinese University of Hong Kong.  
Prince of Wales Hospital. Hong Kong



**Dr. Henri Colt (USA)**  
Founder chairman of WABIP  
Professor Emeritus  
Pulmonary & Critical care Medicine  
University of California



**Dr. Jamalul Azizi (Malaysia)**  
Head of Respiratory Medicine &  
chief Interventional Pulmonologist  
Hospital Serdang, Kualalumpur.



**Dr. Basil Elnazir (Ireland)**  
Senior Pediatric Respiratory consultant  
Tallaght University Hospital, Tallaght



**Dr. Antonio Gonzalo (Bolivia)**  
Consultant Pulmonologist  
Hospital Elizabeth seton



**Dr. Samaher Hashim (Saudi Arabia)**  
Consultant Pulmonologist  
University of Tabuk, Tabuk city, KSA



**Dr. Omer Elgaili (Sudan)**  
Associate professor  
Faculty of Medicine Alneelain university



**Dr. Kostas Priftis (Greece)**  
Associate Prof. in pediatric Pulmonology  
National & Kapodistrian university of Athens

# İçindekiler

---

	Başlık	Sayfa No
1	Giriş	01
2	Bulaş şekli	02
3	Epidemiyoloji	03
4	Klinik özellikleri	03
5	Teşhis	06
6	İlk yaklaşım	11
7	Tedavi seçenekleri	15
8	Prognostik faktörler	25
9	Korunma	26
10	Sonuç	33



# 1 Giriş

Korona virüsü, hayvanlarda (develer, sığırlar, kediler ve yarasalar) olduğu gibi insanlarda da yaygın olan bulunan büyük bir virüs ailesini kapsar. Yedi farklı korona virüs türü vardır. (15)

- ▶ 229E (alfa koronavirüs)
- ▶ NL63 (alfa koronavirüs)
- ▶ OC43 (beta koronavirüs)
- ▶ HKU1 (beta koronavirüs)
- ▶ MERS-CoV (Orta Doğu Solunum Sendromuna veya MERS'a neden olan beta koronavirüs)
- ▶ SARS-CoV (Ciddi akut solunum yolu sendromuna veya SARS'a neden olan beta koronavirüs)
- ▶ SARS-CoV-2 (koronavirüs hastalığına neden olan yeni koronavirüs 2019 veya COVID-19)

Bazen hayvanlarda bulunan korona virüsü insanları enfekte edebilir ve MERS-CoV, SARS-CoV ve şimdi COVID 19 (Corona hastalığı 2019)'da olduğu gibi insandan insana bulaşarak yayılır. Daha önceden 2019-nCoV olarak adlandırılan COVID-19 etkeni olan bu virüs, ciddi akut solunum sendromu korona virüsü 2 (SARS-CoV-2) olarak adlandırılmıştır.

Aralık 2019'da, bu yeni korona virüs Çin'in Hubei Eyaletindeki bir şehir olan Wuhan'da görülen üst ve alt solunum yolu enfeksiyonlarının nedeni olarak tanımlanmıştır. Hızla yayılmaya başlayan virüs, Çin'in her yerinde bir salgın oluşturmuş ve daha sonra pandemi olarak aşama aşama dünyanın diğer bölgelerine yayılmıştır. Antarktika hariç bu dünyadaki hemen hemen dünyadaki her kıtayı etkilemiştir. Şubat 2020'de, Dünya Sağlık Örgütü 2019 korona virüsü hastalığı anlamına gelen COVID-19 hastalığını tanımlamıştır. (1)

## Amaçlar:

- Bulaşma şekli
- Epidemiyoloji
- Klinik özelliklerin
- Tanı yöntemleri
- Tedavi
- Önleme
- Sık sorulan sorular

## 2 Bulaşma

Bulaşma biçimi hakkındaki bilgiler şu anda yetersizdir. Wuhan'daki epidemiyolojik araştırmalar salgının başladığı nokta olarak çalışan veya ziyaret edenlerin çoğunun hasta olduğu bir deniz ürünleri pazarını işaret etmiştir (2). Deniz ürünleri pazarı ayrıca canlı tavşan, yılan ve diğer hayvanları da satmaktadır. İlk aşamada, virüsün yılanlardan kaynaklandığı yönündeyken daha sonraki çalışmalar virüsün yarasalarla daha fazla benzerliğe sahip olduğunu kanıtlamıştır. Ancak salgın ilerledikçe, damlacıklar ve fomitler (mikrobik enfeksiyonları taşıyabilen cansız nesne) yoluyla kişiden kişiye bulaşma birincil bulaşma biçimi haline almıştır.

### 2A Kişiden kişiye bulaşma nasıl gerçekleşir?

#### Damlacık iletimi

Virüs enfekte bir kişinin öksürük, hapşırma veya konuşması sırasında solunum yolu sekresyonlarından salınır. Bu damlacıklar diğer insanları mukozal yüzeyleriyle doğrudan temas ederse enfekte edebilir. Enfeksiyon enfekte olmuş bir yüzeye dokunup ardından gözler, burun veya ağıza dokunma ile de ortaya çıkabilir. Damlacıklar tipik olarak altı feetten (yaklaşık iki metre) fazla ulaşamaz ve havada kalmaz. Yine de bulaş mekanizmaları hakkındaki mevcut belirsizlik nedeniyle önlem alan bazı ülkelerde rutin olarak hava yoluyla bulaşmayı engelleyecek önlemler önerilmiştir. Hastaların semptomatik olduklarında en bulaşıcı en bulaşıcı evrede oldukları düşünülmektedir (6). Semptomlar ortaya çıkmadan da yayılımın olabileceği mümkün gözüksede, bunun yaygın bir olay olduğu düşünülmemektedir (3-5).

#### Diğer olası bulaşma biçimleri

Bir kişinin üzerinde virüs bulunan bir yüzeye veya nesneye dokunduktan sonra kendi ağızına, burnuna veya gözlerine dokunarak COVID-19'u alabilmesi mümkün gözüksede, bunun virüsün ana yayılım yolu olduğu düşünülmemektedir.

Bir çalışmada virüsün dışkıda da bulunabileceğini ve klozet ile banyo gibi yerleri kontamine edebileceğini öne sürmüştür (60). Ancak araştırmacılar, bunun bir iletim şekli olma olasılığından söz edilebilmesi için daha fazla araştırmaya ihtiyacı olduğunu belirtmiştir.

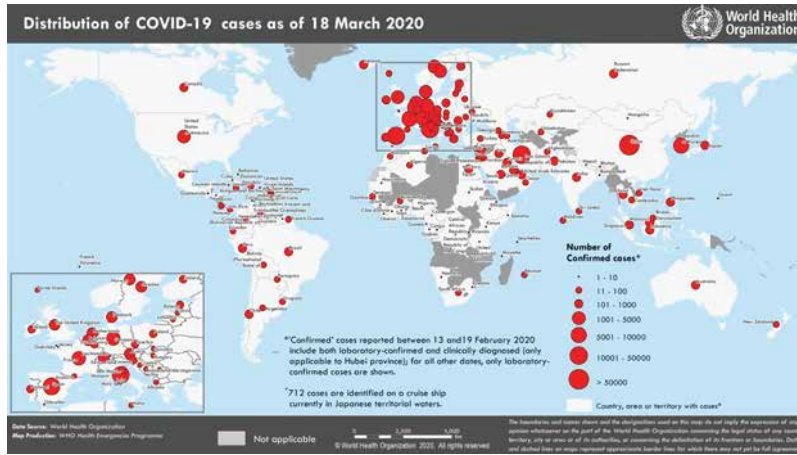
Şubat ayında Çinli bir yenidoğana doğumdan sadece 30 saat sonra yeni tip koronavirüs teşhisi konmuştur. Bebeğin annesinin testi doğum yapmadan önce pozitif tir. Hastalığın nasıl geçtiği, rahimde mi yoksa doğumdan sonra mı bulaştığı belirsizdir (61). Yakın zamanlarda Londra'da başka bir yenidoğan koronavirüs için pozitif olarak bulunmuş ve bu durum pandemi kötüleştiğinde ortaya çıkan ikinci vaka olarak kabul edilmiştir (62).



## 3 Epidemiyoloji

Wuhandaki ilk vakalar tespit edildiğinden beri 2019'un sonunda Çin'de 80.000'den fazla COVID-19 vakası rapor edilmiştir. Buna laboratuvarlar tarafından onaylanan vakaların yanı sıra Hubei Eyaletindeki klinik olarak teşhis edilen vakalar da dahildir. Antarktika hariç tüm kıtalardaki ülkelerde de artan sayıda vaka bildirilmiştir. Çin dışındaki yeni vakaların artma oranının, Çin'deki artma oranı kadar olması, Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'nün COVID-19'u bir salgın olarak ilan etmesine neden olmuştur.

### COVID-19 YAYILIMI (DÜNYA VERİSİ)



Corona Virüs Haritası: 18 Mart 2020 tarihinde COVID-19 dağılımı. Kaynak: WHO (Resim WHO'dan izin alınarak yayınlanmıştır)

Güncellenme tarihi: 21 Mart 2020

COVID-19 Vakaları	Ölümler	Tedavi olan
2,77,049	11,422	91,986

Courtesy: worldometers.info

## 4 Klinik Özellikleri

### 4A Kuluçka dönemi

Kesin inkübasyon süresi bilinmemektedir. Virüse maruz kaldıktan sonra 2 ila 14 gün arasında olduğu ve çoğu vakanın maruziyetten sonraki 5 gün içinde ortaya çıktığı varsayılmaktadır. (8, 9 ve 10)

### 4B Hastalık şiddetinin dağılımı

Enfeksiyonların çoğu kendi kendini sınırlar. COVID-19, yaşlı popülasyonda veya altta yatan tıbbi problemleri olan hastalarda daha ciddi hastalıklara neden olma eğilimindedir. Çin'deki hastalık kontrol ve önleme merkezinin bir raporuna göre, yaklaşık 44.500 doğrulanmış enfeksiyona bakılarak hastalık şiddeti hesaplanmıştır (11).

- Hastaların % 81'inin hastalığı hafif geçirdiği bildirilmiştir
- Hastaların % 14'ünün de şiddetli hastalık görülmüştür (Hipoksemi, 24-48 saat içinde görüntüleme >% 50 akciğer tutulumu)
- Hastaların %5'inde kritik düzeyde hastalık (Solunum yetmezliği, şok, çoklu organ disfonksiyon sendromu)
- Vakaların tamamında ölüm oranı %2,3 ile 5 arasındadır



## 4C Etkilenen yaşlar

- Çoğunlukla orta yaş (> 30 yaş) ve yaşlı
- Çocuklarda semptomatik enfeksiyon nadir görülür ve ortaya çıktığında genellikle hafiftir (42)

## 4D Klinik görünüm

Wuhan'da COVID-19 pnömonisi olan 1099 hastayı inceleyen bir çalışmada, hastalığın başlangıcındaki en yaygın klinik özellikler şunlar olmuştur: (41)

- %88'inde ateş
- %38'inde yorgunluk
- %67'sinde kuru öksürük
- % 14,9'unda miyalji
- % 18.7'sinde dispne

Zatürre görülmesi enfeksiyonun en yaygın ve şiddetli belirtisidir. Bu hasta grubunda hastalığın beş günlük orta kısmından sonra solunum güçlüğü ortaya çıkmıştır. Hastaların %3.4'ünde akut solunum sıkıntısı sendromu gelişmiştir.

## Diğer semptomlar

- Baş ağrısı
- Boğaz ağrısı
- Rinore (burun akıntısı)
- Gastrointestinal semptomlar

Doğrulanmış COVID-19 vakalarının yaklaşık% 80'i sadece hafif ila orta derecede hastalık bulgularına sahipken, yaklaşık %13'ünde ciddi hastalık belirtileri vardır (dispne, solunum frekansı  $\geq 30$ /dakika, kan oksijen saturasyonu  $\leq 93$ , PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> oranı <300 ve/veya 24-48 saat içinde akciğer filtrasyonu >%50).

Kritik düzeyde hastalık (solunum yetmezliği, septik şok ve/veya çoklu organ fonksiyon bozukluğu/ yetmezliği) sadece vakaların % 6'sından daha azında görülmüştür.

## 4E PEDIATRİK POPÜLASYONDA COVID-19

Bu salgında, yetişkin vakalarla karşılaştırıldığında nispeten daha az çocuk vakası, daha hafif semptomlar ve daha iyi prognoz görülmüştür. Ayrıca, çocuklar ana bulaşma kaynaklarına daha az maruz kalmaktadır. Enfekte çocukların çoğu semptomların başlamasından bir ila iki hafta sonra iyileşir ve Şubat 2020'ye kadar ölüm bildirilmemiştir. Çin-WHO Ortak Görev Uzman Grubu'nun son raporuna göre, mevcut iç vaka verileri, 18 yaşın altındaki çocukların bildirilen tüm vakaların % 2,4'ünü oluşturduğu ve ölüm bildirilmediğini göstermektedir. (21)

## COVID-19'den çocukların daha az etkilenmesinin muhtemel nedenleri

- ▶ Salgın zamanı üniversitenin, ortaokulun ve anaokulunun kış tatili zamanına denk gelmiştir. Herkesin kendi ailesinin yanında olması iyi bir zamanlamadır ve bir nevi aktif ev izolasyonu olmuştur. Bu aynı zamanda hastalığın yayılımını önlemek için şans eseri iyi bir zamandır.
- ▶ İkincisi, çocuklarda hormonal ve hücresel bağışıklık gelişimi tam olarak gelişmemiştir. Bu da viral enfeksiyondan sonra şiddetli bağışıklık yanıtlarının oluşmamasına yol açan mekanizmalardan biri olabilir.
- ▶ Bu noktada çocuklarda ACE2 reseptörlerinin olgunlaşmamış olmasının COVID-19 virüsünün ACE2 reseptörlerine bağlanarak hücre içine girmesine engel olması da başka bir hipotezdir.
- ▶ Ayrıca, kış aylarında solunum yolu virüsü gibi virüslere tekrar tekrar maruz kalmak, yeni virüs enfeksiyonuna karşı yetişkinlere kıyasla çocuklarda daha fazla immünoglobulin seviyesi oluşturabilir. Anneden çocuğa dikey yolla bulaşmanın doğrudan bir kanıtı yoktur, ancak yeni doğanların yakın temaslar yoluyla enfekte olması muhtemeldir.

Çin'de yapılan son çalışmalarda, çocuklarda cinsiyetler arasında anlamlı bir fark olmamasına dayanarak, 1 günden 18 yaşa kadarkilerin COVID-19 tarafından enfekte olma eğiliminin zayıf olduğu ileri sürülmüştür (49). COVID-19 semptomları çocuklarda ve yetişkinlerde benzerdir. Ancak COVID-19 doğrulanmış çocuklar genellikle hafif semptomlarla başvurmuş ve genellikle 1 ila 2 hafta içinde iyileşmişlerdir. Çocuklarda bildirilen semptomlar ateş, kuru öksürük, boğaz ağrısı, burun akıntısı ve hapsirme gibi soğuk algınlığı semptomlarını içerebilir. Kusma ve ishal gibi gastrointestinal belirtiler de bildirilmiştir.

COVID-19 tanısı konulan 13 çocuk hastada (13/20,% 65) aile üyeleri ile yakın temas öyküsü alınmıştır. Ateş (12/20, %60) ve öksürük (13/20, %65) en sık görülen semptom olmuştur. (15) Altta yatan başka tıbbi durumları olan ve özel sağlık hizmeti ihtiyaçları olan çocuklar ağır hastalık için daha yüksek risk altında olabilir. Hastalığın çocukları nasıl etkilediği hakkında öğrenilecek çok şey bulunmaktadır.

Laboratuvar bulgularına göre, hastalığın erken evresinde, periferik beyaz kan hücrelerinin toplam sayısı normal veya azalmış, lenfosit sayısı azalmış ve bazı çocukların karaciğer enzimleri, laktat dehidrojenaz (LDH), kas enzimleri ve miyoglobin artmış; bazı kritik hastalarda troponin, D-dimer ve ferritin artmış ve periferik kan lenfositlerinin sayısının ciddi düzeyde azalmıştır. Yetişkinlerde olduğu gibi, ciddi ve kritik hastalığı olan çocuklarda da, interlökin (IL) -6, IL-4, IL-10 ve tümör nekroz faktörü (TNF) - $\alpha$  gibi inflamatuvar faktörlerin de yüksek seviyelere ulaşması duruma eşlik edebilir.

COVID-19'lu çocuklarda hastalığın erken evrelerinde konvansiyonel radyografilerde anormal bulgu tespit edilmemiş olduğundan konvansiyonel radyografiler özellikle erken aşamalarda ve semptomları veya pozitif risk faktörleri olmadan önerilmemektedir. Şüpheli vakalarda mümkün olduğunca göğüs BT değerlendirilmesi gereklidir. Erken evrelerde en önemli bulgu, özellikle alt loblarda plevranın altına veya bronşiyal kan damarı demetinin yakınına yerleşmiş tek veya çoklu buzlu cam opasitlerinin varlığıdır. Şiddetli dönemde ise bu durum çok nadirdir ve akciğerlerin yaygın tek taraflı veya iki taraflı katılaşması ve buzlu cam opasitesi varlığı ile kendini gösterir. (51)

Ayrıca yetişkinlerle karşılaştırıldığında pediatrik hastalarda çevre hale bulguları ile katılaşma daha yaygındır ve bu da pediatrik hastalarda tipik bir bulgu olarak gösterilmiştir. (16) Şu ana kadar destekleyici tedaviler yapılmaktadır; çocuklar için spesifik antiviral ilaçlar mevcut değildir.

## 5 TEŞHİS

### 5A VAKA TANIMI (23) (WHO-Çin ortak komisyon raporuna göre)

#### 5.1.1 Şüpheli vaka

Çin'de şimdiye kadar gözlemlenen epidemiyolojik tanımlamalara dayanarak, risk faktörlerinin enfeksiyona yatkınlığı artırmasına karşın herkesin duyarlı olduğu varsayılmaktadır.

- ▶ Akut solunum yolu enfeksiyonu olan bir hasta (aşağıdakilerden en az birinin aniden başlaması: öksürük, ateş, nefes darlığı) VE klinik görünümü tam olara açıklayan bir etiyolojiye sahip olmayan VE semptom başlangıcından önceki 14 gün öncesine kadar bölgesel/toplumsal bulaşma bildiren bir ülke/bölgeye seyahat ya da yerleşim geçmişi;

VEYA

- ▶ Herhangi bir akut solunum yolu hastalığı olan VE semptomların başlamasından önceki son 14 gün içinde doğrulanmış veya olası bir COVID-19 vakası ile yakın temas halinde;

VEYA

- ▶ Şiddetli akut solunum yolu enfeksiyonu olan (ateş ve solunum yolu hastalığının en az bir belirtisi/semptomu (ör. öksürük, ateş, azalmış nefes)) VE hastane izolasyonu gerekli (SARI) VE klinik görünümü tam olarak açıklayan başka etiyolojisi olmayan bir hasta.

#### 5.1.2 Muhtemel vaka

COVID-19'a neden olan virüs testinin yetersiz olduğu (laboratuvar tarafından bildirilen test sonuçlarına göre) kişiler veya bir pan - korona virüs tahlilinde pozitif olanlar kişiler şüpheli olgudur

#### 5.1.3 Doğrulanmış vaka

Klinik belirti ve semptomlara bakılmaksızın COVID-19 enfeksiyonuna neden olan virüsün laboratuvar onayı olan kişi

#### 5.1.4 Yakın Temaslar

Muhtemel veya teyit edilmiş bir vaka ile yakın teması şu şekilde tanımlanır

- COVID-19 vakasıyla aynı evde yaşayan bir kişi;
- Bir COVID-19 vakası ile doğrudan fiziksel teması (örneğin el sıkışma) olan bir kişi ;
- Bir COVID-19 vakasının enfeksiyöz sekresyonları ile korunmasız doğrudan teması olan bir kişi (örneğin üzerine öksürülmüş, dokunulmuş peçeteye çıplak elle dokunmak);
- COVID-19 vakasıyla 2 metre içinde ve > 15 dakika süreyle yüz yüze bulunmuş bir kişi;

- Kapalı bir ortamda (örneğin sınıf, toplantı odası, hastane bekleme odası, vb.) COVID-19 vakası ile 15 dakika veya daha uzun süre ve 2 metreden daha az mesafede olan bir kişi;
- Bir COVID-19 vakası için doğrudan bakım sağlayan bir sağlık çalışanı (HCW) veya tavsiye edilen kişisel koruyucu ekipman (PPE) olmadan COVID-19 vakasının örneklerini eline alan laboratuvar çalışanı veya başka bir kişisel koruyucu ekipman (PPE) veya olası kişisel koruyucu ekipman (PPE);
- Aynı uçakta COVID-19 vakası ile yanındaki iki koltukta (herhangi bir yönde) oturarak yolculuk yapanlar veya bakım sağlayan kişilerin yanı sıra vakanın oturduğu uçak bölümüne servis yapan mürettebat üyeleri (Vakanın uçak içindeki hareketi ve semptomların şiddetine göre giriş kısmında oturan veya tüm uçak içindeki yakın teması bulunanlar olarak daha geniş bir alanı kapsayabilir) (24)

## 5B LABORATUAR BULGULARI

### Beyaz Kan Hücre Sayısı

- Beyaz kan hücresi sayısı değişken olabilir. Bu bulgu COVID-19 hakkında doğru bilgi sağlamaz. (40)
- Lökopeni, lökositoz ve lenfopeni daha önce bildirilmiştir.
- Lenfopeni daha yaygındır, hastaların% 80'inden fazlasında görülür (40)
- Hafif trombositopeni sık görülür. Ancak trombositopeni zayıf prognostik bir işaret olarak kabul edilir. (40, 41)

## İNFLAMATUAR MARKERLAR

### Serum Prokalsitonin

- Serum prokalsitonin hastanın ilk gelişi sırasında genellikle normaldir; ancak yoğun bakım gerektiren hastalarda (ICU) artar. Bir çalışmada yüksek D-Dimer ve lenfopeni kötü prognoz ile ilişkili bulunmuştur. (40, 41)

### C - reaktif protein (CRP)

- COVID-19 CRP'yi artırır. Bu artış hastalık şiddeti ve prognozunu takip ediyor gibi görünmektedir. CRP düzeyi normal olan ciddi solunum yetmezliği olan hastalarda daima alternatif bir tanı aranmalıdır. (40, 41)

Yukarıda tartışıldığı gibi şüpheli vaka kriterlerini karşılayan hastalar SARS-CoV-2 ve ayrıca solunum yolu patojenleri için teste tabi tutulmalıdır. Üst ve özellikle alt solunum yollarından solunum örneği alınması, sıkı hava kaynaklı enfeksiyon kontrol önlemleri altında yapılmalıdır (25). Tercihen bu numuneler, daha yüksek virüs konsantrasyonları sağladığı için semptom başlangıcında mümkün olduğunca erken alınmalıdır.

### 5C ÖRNEK ALIMI İÇİN TAVSİYELER

- SARS-CoV-2' nin tanısında tercih edilen yöntem üst solunum yollarından (nazofaringeal ve orofaringeal sürüntü) örnek toplanmasıdır.
- Balgamdan örnek alınması önerilmemektedir.
- Bronkospi esnasında aerosol oluşması nedeniyle başkalarına bulaşma riski vardır. Bu açıdan bu uygulamadan mümkün olduğunca uzak durulması ve uygulamanın entübe hastalarda sekresyon/mukus temizlemesi sırasında yapılması ile sınırlandırılması önerilmemektedir. (46)
- Tüm solunum yolu örnek alma işlemleri negatif basınçlı odalarda yapılmalıdır.
- Ayırıcı tanı konulabilmesi için ek örnekler de (örn. kan, idrar, dışkı) toplanabilir.

### 5D COVID-19 İÇİN TAVSİYE EDİLEN GÜNCEL TEŞHİS MODELİ

- SARS-CoV-2 RNA polimeraz zincir reaksiyonu (RT-PCR) ile tespit edilir (25)
- Sonuçlar genellikle birkaç saat ila 2 gün içinde elde edilebilir
- Sadece bir tane pozitif test olması durumunda, SARS-CoV-2'nin farklı bir genini hedefleyen ikinci bir RT-PCR testi ile sonuç doğrulanmalıdır
- İlk testin negatif olduğu ancak COVID-19 şüphesinin devam ettiği durumda Dünya Sağlık Örgütü'nün önerisi doğrultusunda birden fazla solunum yolundan örnek alınması ve test yapılması gerekmektedir.
- COVID-19 olduğundan şüphelenilen veya belgelenen bir hastadan alınan örnekler viral kültür için gönderilmemelidir
- Numuneler diğer viral / bakteriyel patojenler için de test edilmelidir.

### 5E COVID-19 HIZLI TESTİ

COVID-19 Hızlı Testi , tam kan, serum ve plazma örneklerinde SARS-CoV-2'ye karşı IgG ve IgM antikorlarını tespit eder. Bu test ile lateral akış immüno-kromatografisi uygulanır ve SARS-CoV-2 enfeksiyonlarının teşhisinde yardımcı olur. IgM-IgG kombine analizi,sadece IgM veya IgG içeren testlere kıyasla daha fazla duyarlılığa sahiptir. Hastanelerde, kliniklerde ve test laboratuvarlarında, semptomatik veya asemptomatik SARS-CoV-2 taşıyıcıların hızlı tanınması için kullanılabilir. (26)



#### Öneri:

COVID 19 şüpheli hastaların solunum / serum örneklerini test etmek için hızlı kitlerin kullanımına ilişkin kesin bir kanıt yoktur.

#### Photograph

COVID-19 Rapid Test kit

## 5F BRONKOSKOPİ

### Faydaları

- Balgam çıkaran hastalarda Bakteri kültürü / AFB smear / gen Xpert'i kontrol etmek için BAL örnekleri elde etmeye yardımcı olur
- Bronkoskopi, entübe hastalarda mukoza tıkaçlarını temizlemek için kullanılabilir.

### Riskleri

- Özellikle yüksek oksijen desteği olan hastalarda klinik durumlarında bozulmaya neden olabilir
- Uygulayan kişiye bulaşma riski yüksektir.
- Bu durumlarda (pandemi) kaynakların (N95 solunum maskeleri, doktorlar, solunum terapistleri) temini sınırlı olacağından gerekli ölçüde kullanılması önerilmektedir

### Öneriler

- Bronkoskopi sadece COVID-19'u yönetme amacıyla yapılmamalıdır (28 & 46). Aerosoller yoluyla enfeksiyonun başkalarına bulaşma riski son derece yüksektir.
- Tüberküloz, bakteriyel / fungal pnömoniler gibi alternatif tanıları ekarte etmek için balgam örneği alınmadığında yapılabilir
- Entübe hastalarda mukoza tıkaçlarını temizlemek için yapılabilir
- Eğer mümkünse tek kullanımlık bronkoskopi kullanımı düşünülmelidir
- Maruziyeti en aza indirmek için bronkoskopinin hastanın tedavi gördüğü yerde yapılmalı
- İşlem esnasında odadaki personal sayısı en aza indirilmelidir
- Negatif basınçlı odada yapılmalıdır
- Tüm kişisel koruyucu ekipmanlar kullanılmalıdır: Yüz siperliği, N95 maskesi, temas izolasyonu olan önlük, eldivenler
- Video monitörlerinin , bronskopların temizliğinde standart dezenfeksiyon protokollerine uyulmalıdır.

## 5G COVID-19 ENFEKSİYONUNDA RADYOLOJİ

Bu bölümde, COVID-19 enfeksiyonundaki görüntüleme özelliklerini tanımlamaktayız. Şimdiye kadar elimizde bulunan bilgiler, Çin kayıtlarına ve son zamanlarda yayınlanan yayınlara dayanmaktadır.

Amerikan Radyoloji Koleji'nin(the American College of Radiology) son iki haftada (11 Mart) Göğüs Radyografisi ve bilgisayarlı Tomografi kullanımı için öneriler yayınladığını bilmekte fayda vardır. Bu yayında enfeksiyon bilgisinin hızla geliştiğini vurgulamaktadır. Diğer bir yandan, COVID-19 enfeksiyonunu teşhis etmek için göğüs radyografisinin veya bilgisayarlı tomografinin önerilmediğini destekleyen CDC'nin tavsiyesi de bulunmaktadır. CDC bağlantısı. [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov)

Göğüs görüntülemeyle ilgili bulgular enfeksiyona özgü değildir ve influenza gibi diğer enfeksiyonların varlığı ile örtüşebilir. Diğer yandan göğüs radyografisinin kullanımından, hastanın hastanede bulunmasının önlenmesinin daha iyi olabileceği önerilmektedir.



### Göğüs Radyografisi (CXR)

CXR ile ilgili bulgular spesifik değildir ve hastalığın ilk aşamalarında çalışmalar normal olabilir. En yaygın özellikler arasında lobar / multi-lobar / bilateral akciğer tutulumu bulunur. (64)

### Bilgisayarlı Tomografi (Göğüs CT)

Son çalışmalar BT görüntülemenin özelliklerini bildirmiştir. Pan ve ark (65) hafif ila orta şiddette hastalığı olan, hastalıktan iyileşen 21 hastanın tomografik değişikliklerini incelemişler ve **dört aşama tanımlamışlardır**:

- ▶ Erken Evre (semptomların başlamasından 0-4 gün sonra), Ağırlıklı olarak alt lobları içeren sub pleural dağılım ile zeminde buzlu cam opasitelerin (GGO) sık olduğu evredir. Bu aşamadaki bazı hastalar normal BT'ye sahip olabilir.
- ▶ İlerleyici Evre (semptomların başlamasından 5-8 gün sonra), bulgular genellikle iki akciğerin hızlı bir şekilde tutulumu veya GGO ile çoklu lob dağılımı, crazy-paving ve hava boşluklarının tutulumu şeklinde gelişir.
- ▶ Pik Evre (semptomların başlamasından 9-13 gün sonra), katılaşma yoğunlaşır ve neredeyse tüm vakalarda görülmüştür. Diğer bulgular rezidüel parankimal bantlardır.
- ▶ Emilim Evresi (semptomların başlamasından > 14 gün sonra), crazy-paving paterni gözlenmemiştir, GGO kalabilir.

Shi ve ark. da (66) Çin'in Wuhan kentindeki 81 hastanın BT bulgularını değerlendirmişlerdir. Hastaların hepsinde anormal BT mevcut olduğu görülmüş ve bu anormallikler: GGO, düz ve düzensiz interlobuler septal kalınlaşma, crazy-paving paterni, hava bronkogram ve düzensiz pleural kalınlaşma. Genellikle subpleural bölgeleri ve alt lobları etkilenmiştir.

### Akciğer ultrasonu (USG)

USG bulguları da COVID-19 enfeksiyonu için spesifik değildir. Bu konuda bugüne kadar çok az bilgi mevcuttur. Bulgular şunları içerir: Düzensiz pleural çizgiler, sub pleural tutulum alanları, beyaz akciğer alanları ve kalın B hatları (67). Bu, enfekte hastaların Radyoloji bölümüne kaydırılması gereğini ortadan kaldıran yatak başında kullanılacak bir araçtır (68).

### Solunum fonksiyon testleri (PFT)

Aerosol haline gelmiş partiküllere direk temas ya da yakın temas nedeniyle, solunum fonksiyon laboratuvarında çapraz enfeksiyon kaynakları ortaya çıkabilir. Bu damlacıklar / aerosol haline gelmiş partiküller arasında bulunma enfeksiyonun en yaygın bulaşma şeklidir. Bir organizmanın virülansında çok sayıda faktör rol oynar: patojenin kaynağı & suşu, enfektivite yolu, partikül boyutu, oda sıcaklığı ve enfektif patojen dozu. (47 & 48)

### Öneriler :

- Üst veya alt solunum yolu enfeksiyonu şüphesi olan hastalarda her türlü solunum fonksiyon testinden kaçınılmalıdır.
- COVID 19 endemik bölgelerinde, enfeksiyonun yayılmasını önlemek için hastaların büyük bir kısmı için PFT'lerden kaçınmak akıllıca olacaktır ve PFT sadece ameliyat öncesi kondisyon değerlendirmesi ile sınırlandırılmalıdır.
- PFT yapmak için kaydolun tüm hastalar ayrı tutulmalıdır, çünkü bu enfeksiyonun yayılmasını önlemeye yardımcı olur. PFT'den önce bir göğüs röntgeni almak solunum enfeksiyonlarını bir dereceye kadar dışlamaya yardımcı olacaktır. [47]
- Bekleme odasında potansiyel enfeksiyöz hastalarla temas en aza indirilmelidir. Bulaşıcı hastalar için cerrahi yüz maskeleri, kağıt mendil ve atık çöpü, alkol bazlı dezenfektanlar kolayca erişilebilir hale getirilmelidir.
- Hasta ile PFT makinesi arasındaki tüm bağlantılar (hortumlar ve valfler) tekrar kullanılmadan önce temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.
- PFT laboratuvarında, ağız parçaları gibi tek kullanımlık eşyalar bir mikroorganizma rezervuarı olabilir ve bu nedenle dikkatli bir şekilde atılmalıdır.
- Kişisel koruyucu ekipmanların kullanılması çapraz bulaşma riskini azaltmaya yardımcı olur.

## 6 İlk yaklaşım

### 6A COVID-19 ENFEKSİYONLU HASTALAR

**Şu anda; enfeksiyonla başa çıkmak için terapötik stratejiler sadece destekleyicidir ve önlem olarak toplumda bulaşmayı azaltmayı amaçlamak, en iyi silahımızdır.**

Çin'deki agresif izolasyon önlemleri, son birkaç gün içinde vakaların giderek azalmasını sağladı. İtalya'nın kuzey bölgelerinde, siyasi ve sağlık otoriteleri, sağlık sistemini ciddi şekilde test eden bir şok dalgasını frenlemek için inanılmaz çaba sarf etmektedirler.

### 6B İZOLASYONA KİMİN İHTİYACI VAR?

1. Devlet tarafından önerilen bir laboratuvarında yapılan test ile tespit edilmiş SARS CoV 2 enfeksiyonu tanısı konmuş herhangi bir kişi.
2. Ateş ve solunum yolu rahatsızlığı belirtilerine sahip ve COVID-19 tanısı konan bir kişi ile yakın temas öyküsü olan veya son 14 gün içinde COVID'den etkilenen bir bölgeye seyahat öyküsü olan herhangi bir kişi.
3. COVID-19 hastalarının tedavisine doğrudan katılan veya son 14 gün içinde COVID-19 hastalarının tedavisine katılan kişilerle yakın temasta bulunan, ateş ve solunum yolu hastalığı semptomları olan herhangi bir sağlık çalışanı.

## 6C İHTİYAÇ DURUMUNDA NEREDE İZOLASYON YAPILIR?

- ▶ Covid-19 pozitif hastalarla temas öyküsü olan asemptomatik vakalar hükümet yetkilileri tarafından sıkı gözetim altında tutulmak şartıyla evlerinde karantina altına alınabilir
- ▶ Şüpheli hastalar iyi havalandırılmış, tercihen ayrı odalarda izole edilebilir
- ▶ Semptomatik COVID-19 pozitif hastalar izolasyon odasında yatırılmalı ve tıbbi ekip tarafından dikkatli bir şekilde izlenmelidir.
- ▶ Balgam / BAL (bronkoalveolar lavaj) örnekleri (eğer gerekirse) izolasyon odalarında veya HEPA filtreleri veya negatif basınçlı havalandırmaları olan ayrı bir alandan toplanmalıdır.

## 6D İZOLASYON ODASI HAZIRLIĞI

- ▶ Uygun el yıkama ortamının ve el hijyeni malzemelerinin bulunduğundan emin olun.
- ▶ Lavabo alanı el yıkama için uygun malzemeler bulunmalı ve alkol bazlı el dezenfektanları tedavi alanı ve oda kapısının yakınında konumlandırılmalı.
- ▶ Yeterli oda havalandırması sağlayın.
- ▶ Kapının üzerine mekanın bir izolasyon alanı olduğunu belirten tabelalar yerleştirin.
- ▶ Tüm ziyaretçiler izolasyon alanlarına girmeden önce yetkili sağlık çalışanına danışmalıdır. Olası salgın araştırması ve temas takibi için izolasyon alanlarında çalışan tüm personelin bir listesini tutulmalıdır. Bazı alanlar tüm ziyaretçilere yasaklanmalıdır.
- ▶ Gerekli olmayan tüm mobilyalar çıkarılmalı ve kalan mobilyaların kolay bir şekilde temizlenmesi sağlanmalıdır.
- ▶ Kişisel koruyucu ekipman ve çamaşır depolaması izolasyon odası veya alanı dışında (örn. soyunma odasında) bulundurulmalıdır. Kişisel koruyucu ekipmanları tutmak için kapının dışında bir araba ayarlanmalıdır. Bir kontrol listesi, tüm ekipmanın mevcut olduğundan emin olmak için yararlı olabilir.
- ▶ Çöp kutularına uygun atık torbaları koyulmalıdır. Mümkünse, dokunmaya gerek duyulmayacak bir kutu kullanılmalıdır. Kullanılmış (yani kirli) çöp kutularının izolasyon odalarının içinde kaldığından emin olunmalıdır.
- ▶ Kesici malzemeleri toplamak için kaplar izolasyon odasına veya gerekli alanlara yerleştirilmelidir.
- ▶ Hastanın kişisel eşyalarını minimumda tutulmalıdır.
- ▶ Eğer mümkünse kritik olmayan hasta bakım ekipmanları (örn. stetoskop, termometre, kan basıncı manşeti ve sfigmomanometre) hastaya özel kullanılmalıdır. Bir sonraki hastada kullanmadan önce hasta bakım ekipmanını her seferinde iyice temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir.
- ▶ İzolasyon odası içinde temizlik veya dezenfeksiyon için gerekli ekipman bulundurulmalı ve oda günlük olarak temizlenmelidir.
- ▶ Hastaların, aile üyelerinin veya ziyaretçilerin sağlık çalışanlarıyla iletişim kurmasını sağlamak için izolasyon odasında veya alanda bir telefon veya başka bir iletişim yöntemi oluşturulmalıdır. Bu sayede çalışanların odaya veya alana girmek için kişisel koruyucu ekipman kullanma gerekliliği azalabilir.

## 6E KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMAN (PPE) GİYME VE ÇIKARMA

İzolasyon odasına veya alanına girmeden önce:

- Gerekli tüm eşyaları toplayın.
- Alkol bazlı el dezenfektanı veya sabun-su ile el hijyenini sağlayın;
- PPE'nin yerleştirildiği sırayla kullanımı PPE'yi kullanırken ve çıkarırken kendi kendine kontaminasyonu engeller
- Şekil 1 & 2'de, PPE'nin giyilme sırası ve niçin hepsinin gerekli olduğu bir örnekle gösterilmiştir.

A. PPE giyilmesi (tüm PPE öğeleri gerektiğinde)



1

Tehlikeleri tanımlayın ve riskleri yönetin

- Gerekli PPE'leri toplayın
- PPE'yi nereye koyacağınızı ve çıkaracağınızı planlayın
- Yanınızda bir arkadaşınız var mı? Ayna?
- Atıkları nasıl bertaraf edeceğinizi biliyor musun?



2

Önlüğü giyin



3

Filtreli maskesi veya tıbbi maskeyi takın; filtreli maske kullanıyorsanız tam kapatma kontrolü yapın



4

Göz koruması takın, örn. yüz kalkanı/gözlük (damlalar veya buğuları önleyen gözlükleri tercih edin)  
Yüz kalkanı isteğe bağlıdır: yıpranmışsa, göz korumasından sonra takın



5

Eldiven giyin (kol manşeti üstüne)

Şekil 1: Kişisel koruyucu ekipman giyme adımları

## B. PPE çıkarılması



1

- Kendinizi, başkalarını ve çevreyi kontamine etmekten kaçının.
- Önce en fazla kontamine olmuş eşyaları çıkarın.

Eldivenleri ve önlüğü çıkarın:

- Önlüğü ve eldivenleri soyun ve içeriden dışarı doğru sıyırın;
- Eldivenleri ve önlüğü güvenli bir şekilde atın



2

El hijyeninizi sağlayın



3

- Siperi çıkarın (yıpranmışsa)
- Gözlükleri arkadan kaldırın
- Yeniden kullanım için gözlükleri ayrı bir kaba koyun



4

Maskeyi arkadan çıkarın



5

El hijyeninizi sağlayın

Şekil 2: Kişisel koruyucu donanımları çıkarma adımları

## 6F İZOLASYON ODASI ALANINDAN AYRILMA

- Kişisel koruyucu ekipmanı girişte çıkarın veya giriş bölümü yoksa, kişisel koruyucu ekipmanın izolasyon odasının veya alanının dışındaki ortamı ya da diğer insanları kontamine etmeyeceğinden emin olun.
- Kişisel koruyucu ekipmanları, bu ekipmanlar veya eller aracılığı ile kendi kendine kontaminasyonu veya inokülasyonu önleyecek şekilde çıkarın. Genel ilkeler:
- İlk önce en kontamine kişisel koruyucu ekipmanları çıkarın;



- Eldivenleri çıkardıktan hemen sonra el hijyeni protokolünü uygulayın
- Maskeyi veya filtreli maskeyi en son çıkarın (bağları kavrayıp bir çöp kutusuna atarak);
- Tek kullanımlık malzemeleri kapalı bir çöp kutusuna atın;
- Yeniden kullanılabilir eşyaları kuru (örn. herhangi bir dezenfektan solüsyonu olmayan) kapalı bir kaba koyun; tüm kişisel koruyucu ekipmanların kullanımına ihtiyaç duyulduğunda ekipmanların çıkarılma sırasına bir örnek verilecek olursa sırası ile; eldivenler (elbisenin tek kullanımlık olması durumunda, eldivenler elbiseyle birlikte çıkarılabilir), el hijyeni, önlük, göz koruması, maske veya filtreli maske, ve el hijyeni

Eldivensiz eller ile kontamine kişisel koruyucu ekipmanlara temas edildiğinde, tercihen alkol bazlı bir solüsyon veya sabun ile su ile el hijyeni prosedürlerini uygulayın.

## 6G İZOLASYON ODASINDA HASTALAR

- Tercihen gün boyu mümkün olduğunca uzun süre yüz maskesi takın
- Hastanın göğüs röntgenleri, BT taramaları ve laboratuvar işlemleri için hareketini kısıtlayın, çünkü hastanın bu işlemler için izolasyon odasından ayrılması enfeksiyonun baska verilere vavılmasına neden olur
- Tüm izolasyon odalarında sabit pisuar/tuvalet imkanı sağlayın
- COVID-19 var olan hastalar için; ayrı taşınabilir stetoskoplar/röntgen cihazları/ BT üniteleri/USG makineleri ayrılmalıdır.
- Her iki solunum numunesi negatif olana kadar hastanın izolasyon odasında tutulması gerekir.

# 7 Tedavi Seçenekleri - COVID 19

COVID-19 için spesifik bir antiviral tedavi önerilmemektedir ve bu makale yazılırken halen hiçbir aşı mevcut değildir. (28)

## Orta düzey hastalık

### Bu hastalarda genellikle varolan semptomlar

- Viral kaynaklı bir üst solunum yolu enfeksiyonu
- Düşük derecede ateş, öksürük, halsizlik, burun akıntısı, uyarı belirtisi olmayan boğaz ağrısı
- Nefes darlığı
- Hemoptiz (kan tükürme)
- Gastrointestinal belirtileri: Mide bulantısı, kusma, ishal
- Zihinsel durum değişikliği olmadan (örneğin: bilinç bulanıklığı, uyuşukluk)
- İmmün sistem baskılaması olmayan

Öneri: Asemptomatik/hafif hastalıkta ev izolasyonu düşünülür



## 7A COVID-19 TEDAVİSİNE İHTİYAÇ DUYAN HASTALAR KİMLERDİR?

### Şiddetli Hastalık (%14)

- Solunum hızı > 30/dak
- SpO2- <%93
- PaO2/FiO2 <300
- 24- 48 saat içinde pulmoner infiltratlar >%50

### Kritik hasta (%5)

- Solunum yetmezliği (mekanik ventilasyon ihtiyacı)
- Septik şok
- MODS (Çoklu Organ Yetmezliği Sendromu)

### Kesin tedavi var mıdır?

- Tercih edilen ilaç yok
- Oksijen desteği
- Oksijen doygunluğu % 90'ın üzerinde tutulmalı
- Konservatif sıvı yönetimi
- Ampirik antibiyotik verilmesi (Kurum bazlı CAP kılavuzlarına göre) / anti-viral (Oseltamivir)
- İhtiyaç duyulduğunda yoğun bakım/ICU tedavisi

## 7B ANTİVİRAL TEDAVİ

İnsanlarda COVID-19 için hiçbir anti-viral tedavinin etkili olduğu kanıtlanmamıştır. Birden çok randomize kontrollü çalışma (RCT) devam etmektedir; yakın zamanda bu çalışmaların bize daha fazla bilgi getireceğini umuyoruz. (28)

Mümkün olduğunda hastalar randomize kontrollü çalışmalara kaydolmalıdır.

- Aşağıda, hekimler tarafından kullanılan bazı popüler ajanlar hakkında bilgi verilmektedir.
- Bu bölüme dahil edilmesi, bu ilaçlardan bir veya daha fazlasının kullanılması için bir tavsiye değildir. Bu bilgiler yalnızca, bu tedavileri anlamamıza yardımcı olacak bir plan olarak sunulmaktadır.
- Şu anda mevcut olduğundan lopinavir/ritonavir ve klorokin üzerine odaklanılmıştır.
- Hekimler mevcut ilaçları incelemeye ve bu ilaçları kullanıp kullanmayacaklarına dair kendi sonuçlarına ulaşmaya teşvik edilmelidir.

## ANTİVİRAL TEDAVİ ENDİKASYONLARI

SARS'ın retrospektif verilerine tedaviyi çoklu organ yetmezliği olana kadar ertelemeyen daha erken bir tedavinin (örn. başvurudan sonraki ilk 1-2 gün içinde) başlamanın daha etkili olduğunu göstermiştir (Chan 2003). Bu durum influenzadan elde edilen hastalık seyrinin nispeten erken safhasında sınırlı bir tedavi gerekmesini gösteren verilerle uyumlu görülmüştür.

- Hastaların büyük çoğunluğu herhangi bir tedavi olmaksızın iyileşecektir, bu nedenle çoğu durumda antiviral tedaviye gerek yoktur.
- Bununla birlikte, hastaların durumu ağırlaşana kadar tedaviye başlamayı ertelemek, hastalık seyrinin daha değiştirilebilir olduğu erken bir tedavi aşamasını kaçırmamıza neden olabilir.
- Olumsuz sonuç göstergeleri kimin prognozunun kötü olacağını ve böylece erken antiviral tedaviden en çok kimin yararlanabileceğini tahmin etmede yararlı olabilse de eldeki veriler sınırlıdır.

## TEST AŞAMASINDAKİ ANTİVİRALLER (Deneysel seçenekler)

### REMDESİVİR (sadece deneysel kullanım)

- SARS-CoV-2'ye karşı in vitro aktivite rapor edilen araştırmasal bir antiviral
- **Yayınlanan 3. faz çalışma yok**
- Etki mekanizması: MERS CoV'dan tahmin edilmiştir
- Viral RNA transkripsiyonunun erken sonlandırması
- İn vitro çalışmalarda pulmoner patolojiyi azalttığı bulunmuştur
- Remdesivir diğer deneysel antiviral ajanlarla kombinasyon halinde kullanılamaz
- Ebola virüsünde de denenmiştir
- Yan etkiler – Hepatotoksisite
- Doz: Yetişkin: 1. günde 200mg IV (yükleme dozu) ardından 100mg IV OD x 9 gün
- Pediatrik: <40 kg: 1. günde 5 mg/kg IV, sonra 24 saatte bir 2,5 mg/kg IV

### Lopinavir / Ritonavir (29)

- In vitro MERS korona virüsünde replikasyonu %50 azaltır
- **Kesin etkinlik kanıtlanmamıştır**
- WHO denenebilir bir ajan olarak duyurmuştur
- İnterferon alfa veya Radavirin ile kombinasyon halinde de denenebilir
- Güçlü CYP3A4 inhibitörü - ilaç etkileşimleri için izlenmeli
- Oral ve sıvı formülasyon mevcuttur
- Doz: Yetişkin: 400/100 mg PO 12 saatte bir
- Pediatrik: Pediatrik (lopinavir bazlı): Oral çözelti

- <15kg: 12mg/kg/DOZ 12 saatte bir
- 15-40kg: 10mg/kg/DOZ 12 saatte bir
- > 40kg: 400mg 12 saatte bir
- Oral tablet
- ≥15-25kg: 200mg 12 saatte bir
- ≥25-35kg: 300mg 12 saatte bir
- > 35kg: 400mg 12 saatte bir

### Ribavirin

- RNA polimerizasyonunun inhibitörü (30)
- MERS üzerinde yapılan çalışmalar mevcut
- İn vitro MERS-CoV'yi inhibe etmek için gereken konsantrasyon, insanlarda terapötik dozdan sonra kandaki pik noktasından çok daha fazladır.
- Yüksek toksisite riski
- Renal doz ayarlaması gereklidir
- Hemolitik anemi için kutu üzerinde uyarı bulunması
- SARS CoV2'de henüz çalışma sonucu yoktur
- Doz (Oral): 2 gram x 1 doz, daha sonra 600mg 8 saatte bir

### Oseltamivir

- İnflenzada nöraminidaz enzim inhibitörü
- SARS CoV2'de gözlenmemiştir
- COVID-19 üzerinde test bulunmamaktadır
- Birçok hastada COVID-19'da influenzada gösterdiği etkiye benzer etki gösterebilir
- **Dolayısıyla ilacı grip nedeniyle hastanın kötüleşmesini önlemek için vermek daha iyidir.**
- Doz: 150mg BD x 5 gün

## 7c MEVCUT DİĞER TEDAVİ SEÇENEKLERİ

### ACE İNHİBİTÖRLERİ (ACEi) / ANJİOTENSİN RESEPTÖR BLOKERLERİ (ARBs)

- Son zamanlarda SARS-CoV-2 virüsü hücresel giriş için ACE2 reseptörüne bağlandığından bu hastalığın patofizyolojisinde ACE inhibitörlerinin (ACEi) / anjiotensin reseptör blokerlerinin (ARBs) etkinliği ile hayli ilgilenilmiştir
- Teorik olarak bu bağlanma anjiotensin reseptör blokerleri (ARBs) tarafından engellenebilir
- Ancak ACE2, RAS'ın (bu anjiotensin 2 etkisizleştirir) negatif bir regülatörüdür , bu nedenle öneri mantıksız olabilir
- Aktivasyon sırasında makrofaj plazma membranında ACE (CD143) ortaya çıkar
- **Sitokin fırtınasının azaltılması önerilmiştir**

- Günümüzde COVID-19'lu hastalarda ACEi / ARBs'i başlatmayı veya durdurmaya destekleyen hiçbir veri yoktur.

## İNTERFERONLAR

- IFN-a2a, IFN-a2b veya IFN-β1a
- SARS CoV2, doğal bağışıklık sisteminin interferon (IFN) tepkisini zayıflatır
- Antiviral adaptif tip 1 T Helper hücrelerinin bozulması
- Ancak çalışmalarda in vitro etkileri tam olarak gösterilmemiştir

## KLOROKİN / HİDROKSİKLOROKİN

- Önerilen mekanizma - Düşük pH bağımlı viral replikasyonun adımlarını engeller
- Renal veya hepatik doz ayarlaması gerekmez
- Profilaksi önerilmiş olmasına karşın - kanıt yoktur
- Yan etkiler: QT uzaması
- Doz (Yetişkin) 400mg PO 12 saat arayla x 1 gün, 200mg PO 12 saat arayla x 4 gün
- Pediatrik 6,5 mg/kg/DOZ PO 12 saat arayla x1 gün, sonrasında 3,25mg/kg/DOZ PO
- 12 saat arayla x 4 gün (yetişkin maksimum dozuna kadar)

## TOCILIZUMAB (isteğe bağlı)

- IL-6 inhibitörü
- COVID-19'da sitokin fırtınasını azaltmak için önerilmiştir
- COVID-19 enfeksiyonlarında tocilizumab kullanım raporları çoğunlukla İtalya'dan alınmış veya Çin'den vaka serisi verilerinden çıkarılmıştır.
- Olumsuz etkiler: karaciğer enzimlerinin yükselmesi, diğer solunum yolu enfeksiyonlarının yeniden aktivasyon riskinin artması.
- Doz: 4-8 mg/kg (maks. 400 mg) IV x 1

## KORTİKOSTEROİDLER

- Mevcut kanıtlara göre SARS CoV2 tedavisinde endike değildir
- Viral dökülmeyi uzatabilir
- Eğer hastanın steroid kullanımı için başka endikasyonları varsa septik şokta kullanılabilir

## ASKORBİK ASİT

- Askorbik asidin çok merkezli CITRIS-ALI çalışmasında mortaliteyi artırdığı görülmüştür. (31)
- Son derece sınırlı kanıtlar, askorbik asidin hayvan korona virüs modellerinde faydalı olabileceğini düşündürmüştür (Atherton 1978).
- Orta dozda IV C vitamini uygulanması düşünülebilir (örn. 1,5 gram IV 6 saat arayla askorbik asit yanı sıra 200 mg tiamin IV 12 saat arayla). Bu doz güvenli görünmektedir. Bununla birlikte, viral pnömonide askorbik asidi destekleyecek sağlam bir kanıt yoktur.

## ANTİBAKTERİYEL TEDAVİ

**Başlangıç** ampirik antibiyotikler (28)

- COVID-19'un kendisi antibiyotik başlatmanın bir endikasyonu değildir.
- Ancak ikincil bakteriyel pnömoniye tedavi etmek için antibiyotiklere başlatılabilir
- Kurum yönergelerine göre geniş spektrumlu antibiyotiklere başlanmalıdır

**Gecikmiş** bakteriyel süper enfeksiyon (28)

- Hastane seyri sırasında bakteriyel pnömoni ortaya çıkabilir (özellikle entübe olan hastalarda ventilatör ile ilişkili pnömoni).
- Diğer ventilatöre bağlı diğer pneumoniaslar veya hastaneden edinilmiş pnömoniler benzer şekilde tedavi edilebilir ve bu konuda araştırma yapılabilir

## DİĞER AJANLAR

- Barisitinib/Darunavir / Cobicistat
- Umifenovir (Arbidol) - 200 mg TDS
- Favilavir- Çin'de ilk onaylanmış ilaç
- Galidesivir
- Leronlimab
- Brilacidin
- Monoklonal antikor kombinasyonu
- Farklı ülkelerde geleneksel ilaçlar

## 7D TEDAVİ İÇİN NELER YAPABİLİRİZ?

- Hasta hafif/şiddetli/kritik olarak sınıflandırılabilir
- Sadece ev izolasyonu gerektirip gerektirmediğine karar verilir
- Oda havasındaki oksijenasyon değerlendirilir
- Gerekirse bir sağlık merkezine yönlendirme yapmak düşünülebilir
- Hafif/aseptomatik vakalarda evde bakım önerileri verilebilir



## 7E ÖZET OLARAK COVID-19 YÖNETİMİ

COVID-19 için kanıtlanmış veya onaylanmış tedavi yoktur. Aşağıdaki tedavi planı, çeşitli araştırma tedavi yaklaşımları hakkında bugüne kadar mevcut olan bilgilere dayanılarak önerilmektedir.

HASTALIK ŞİDDETİ	PLAN
Hafif hastalık bir risk faktörü olmayan/ komorbiditeler (bir veya fazla ilave durum var)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ayakta bakım</li> <li>Hükümet/sağlık yetkilileri tarafından izlenen ciddi ev karantinası</li> <li>Destekleyici bakım</li> <li>Hastanın klinik durumunu telefon görüşmesi yoluyla/ teletıp tesisi kullanarak değerlendirin</li> </ul>
Orta düzey hastalık <ul style="list-style-type: none"> <li>Solunum güçlüğü</li> <li>Oksijen yetmezliği</li> <li>Göğüs röntgeni ve BT taramasında infiltratlar/ konsolidasyon</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hastane izolasyon odasında başvurma</li> <li>Destekleyici bakım</li> <li>Yerel toplumdaki edinilmiş pnömoni tedavi kılavuzlarına göre ampirik antibiyotiklere başlanması</li> <li>Oseltamivir 75 / 150mg BD</li> <li>Hidroksiklorokin veya Lopinavir / Ritonavir'i başlamak düşünülür (Hastalığın ilerlemesi için belirgin risk faktörleri varsa)</li> </ul>
Kritik hastalık: <ul style="list-style-type: none"> <li>Mekanik olarak havalandırılan hasta</li> <li>Çok loblu/ bilateral akciğer katılması</li> </ul> <p>Bu ilaçları multiorgan hasarı olan hastalarda kullanmaya dikkat edin</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remdesivir (sadece deneysel kullanım için)</li> <li>Tocilizumab düşünülebilir (Tocilizumab başlamadan önce IL-6 seviyesini kontrol edin). Özellikle sitokin salınım sendromu bulguları olan hastalarda.</li> <li>IV antibiyotikler ve destekleyici bakıma devam edilmesi</li> <li>Ventilatör ilişkili pnömoni/kateter ilişkili enfeksiyonlar yanısıra diğer ikincil bakteriyel/viral/mantar enfeksiyonlarını engellenmesi</li> <li>Her zaman çözümeyen pnömoniyi ekarte etmeyi unutmayın</li> <li>Ventilate hastalarda: ARDS NET protokol stratejisini takip edin</li> <li>İhtiyaç olursa ECMO'yu düşünün</li> <li>Yoğun bakım ünitesinde refrakter veya progresif vakalar: İnterferon beta B1 düşünülebilir. Bununla birlikte, bir anti-viral (Lopinavir / Ritonavir) ve hidroksikinolon ile birleştirilmelidir.</li> </ul>



## COVID-19 Tedavisi İçin Potansiyel Olarak Kullanılabilecek Mevcut İlaçların Özeti

**Yasal Uyarı :** Aşağıda listelenen seçenekler COVID-19 tedavisi için lisanslanmamıştır

Ajan	Sınıflandırma	Etki Mekanizması	Dozaj	Yan Etkileri
<b>Hidroksiklorokin</b>	Prospektüs dışı kullanım	Viral replikasyonun düşük PH bağımlı adımlarını engeller	400 mg BID x 2 doz, daha sonra 5 gün boyunca 200 mg BID	QT uzaması
<b>Oseltamivir</b>	COVID-19 üzerinde deneme yok	İnfluenzada nöraminidaz enzim inhibitörü	5 gün boyunca 150 mg BID	GIS intoleransı Baş ağrısı Uykusuzluk hastalığı
<b>Remdesivir</b>	Araştırma (sadece deneysel olarak kullanılabilir)	RNA'ya bağlı RNA polimeraz inhibitörü	200 mg IV yükleme dozu, daha sonra günde 100 mg IV, 10 güne kadar	GIS intoleransı Hepatotoksisite
<b>Lopinavir/Ritonavir</b>	Prospektüs dışı kullanım	3CLpro (viral proteaz) inhibitörü	10 güne kadar 400/100 mg BID	QT uzaması Hepatotoksisite
<b>Ribavirin</b>	Prospektüs dışı kullanım	RNA polimerizasyonunun inhibitörü	2 gram (yükleme dozu) sonra 600 mg TID	Yüksek toksisite riski Hemolitik anemi için kutulu üzerinde uyarı
<b>İnterferon Beta B1</b>	Prospektüs dışı kullanım	İmmünomodülatör; doğuştan gelen ve adaptif viral bağışıklığın artırılması		Grip benzeri sendrom depresyonu
<b>Tosilizumab</b>	Prospektüs dışı kullanım	IL6 reseptörüne monoklonal antikor / sitokin salım sendromunu tedavi eder		Karaciğer enzimlerinin yükselmesi Diğer solunum yolu enfeksiyonlarının yeniden aktivasyon riskinin artması
<b>Antibiyotikler (Geniş Spektrumlu)</b>	Kurum bazlı CAP / VAP politikasına göre başla	İkincil bakteriyel enfeksiyon (CAP) / VAP		
<b>Kortikosteroidler</b>	Mevcut kanıtlara göre SARS CoV2'nin tedavisinde endike değildir. Viral dökülmeyi uzatabilir. Septik şokta belirtildiği gibi kullanılması/eğer hastanın steroid kullanımı için başka endikasyonları varsa			
<b>İv İmmüoglobulin (İvig)</b>	Prospektüs dışı kullanım	Nekahat dönemine ait plazmadan gelen antikorlar viraemiye baskılayabilir. Teorik olarak: Hastalığın erken evresinde başlamak daha iyidir	IV IG olarak standart doz 1gm/kg günlük x 2 doz alımı düşünülür	Antiviraller ile etkileşebilir

## 7F ICU HASTALARI VE MEKANİK VENTİLASYONA İHTİYACI OLANLARIN KRİTİK TEDAVİ YÖNETİMİ

### Noninvaziv pozitif basınçlı ventilasyonun (NIPPV) rolü :

- Hastalar genellikle çok fazla hızlı solunum / hipoksik olduğu için NIPPV'nin rolü sınırlıdır ve NIPPV'u hasta için sık sık kesintiye uğratmak ve sürdürmek, virüsün daha fazla aerosol oluşumuna, bunun sonucu olarakta medikal personel için risk oluşturur.
- Yukarıdaki sebeplerle hastala ile ilgili bazı durumlar (örn. KOAH, Entübasyon Yapılamama / Yeniden Canlandırma Yapılamama durumu vb.) oluşana kadar yüksek akışlı Nazal Oksijen (HFNO) veya NIPPV'den kaçınılması (54)
- NIPPV kullanımından kaçınılamıyorsa (daha ICU (yoğun bakım) yatağı / veya mekanik ventilatörün kullanılamaması durumunda) kask maskesi ile NIPPV kullanın. (Tercih edilir)
- NIV kullanımının daha kötü sonuçlarla ilişkili olduğu bulunmuştur

### Entübasyon ve Mekanik Ventilasyon Gerektiren Hastalar

#### Entübasyon / resüsitasyon sırasında dikkat edilemesi gerekenler

- Tam PPE önlemleri ile mümkün olan en az sayıda insanla (yüksek aerosol üretim riski) yapmaya çalışılmalıdır.
- Enfeksiyonun önlenmesine son derece önem verilerek standart entübasyon ve resüsitasyon protokolleri uygulanmalıdır.
- Mümkünse koşullar kontrol altındayken erken entübasyon/bekleme sırasında dikkat edilmelidir.
- Entübe hastalar için ayrı bir alan/hasta odası gereklidir.
- Sürekli hemodinamik ve oksijenasyon izlemesi yapılmalıdır.
- Mekanik ventilasyon süresini kısaltmak için şokta olmayan ARDS hastaları için koruyucu bir sıvı uygulama stratejisi kullanılmalıdır. (55)
- erken uygun ampirik Geniş spektrumlu antibiyotikler

### Havalandırma Stratejisi: ARDS NET protokolünde ventilatör yönetimine göre yönetin

- Akciğer Koruyucu ventilasyon (Düşük Tidal Hacim, Düşük Plato basıncı, Yeterli SpO2 hedefleri elde etmek için yüksek PEEP ve akciğer ventilasyonunu ventilasyon kaynaklı yaralanmalardan korumak için İzin Verilen Hiperkarbi ve ARDS protokolünü takip edin.
- 6 ml/kg (tahmini vücut ağırlığı) gelgit hacmini,  $\leq 30$  cm H<sub>2</sub>O ve SpO<sub>2</sub> %88-93 arasında bir plato hava yolu basıncı (Pplat) hedefleyen düşük hacimli, düşük basınçlı bir havalandırma stratejisi / protokolü uygulamak veya PaO<sub>2</sub>'nin 55–80 mm Hg (7,3-10,6 kPa)'nın heterojen ARDS hasta popülasyonundaki mortaliteyi azalttığı gösterilmiştir (56)

- Sedasyon ve kas gevşetici ile rahatlatılan hastalarda günlük sedasyon ve kas gevşetici kesintileri ile ventilasyonu kolaylaştırılır. İlk 48 saat boyunca nöromusküler blokaj uygulanması, hayatta kalma ihtimalinin artırılması ve belirgin bir zayıflamaya neden olmadan ventilatörün artan zamanlarla kesilebilmesi ile ilişkili bulunmuştur (56)
- Yüzüstü pozisyonlama (Yanlışlıkla hattın, tüplerin ve kateterin çıkarılmasına dikkat et)
- İnhale prostasiklinler denenebilir
- Belirli durumlarda ECMO da bir seçenek olabilir (ideal adayın kim olduğu belirsizdir, ancak refrakter hipoksemi için kullanılabilir).
- Belirgin kanıt bulunmamasına rağmen araştırma tedavilerine devam edilmelidir. Kortikosteroidler enflamasyonu azaltabilir. Bu araştırma tedavilerinin hiçbiri kanıtlanmış bir faydaya sahip değildir, ancak literatür hızla gelişmektedir ve belirli ilaçların yakında hazır olacağını umuyoruz.

## 7G SANAL DÖKÜM RİSKİ

- Tam dinamikler bilinmiyor
- ABD'de ilk COVID 19 vakası 4 hastada tespit edildi. Bu durum yüksek viral gücü ve bulaşma potansiyelini göstermektedir. Bunlardan ayrıca 2019-nCoV RNA'sı hastaların hastalıklarının 7. gününde toplanan bir dışkı örneğinde tespit edilmiştir.
- Bununla birlikte, viral RNA'nın ekstra pulmoner tespiti mutlaka enfeksiyöz virüsün mevcut olduğu anlamına gelmez ve viral RNA'nın solunum yolu dışındaki tespitinin klinik önemi şu anda bilinmemektedir
- Önlem olarak tedavi edilen/izole edilen hasta sadece 2 numune negatif olduktan sonra (24 saatten daha fazla arayla) taburcu edilmelidir

## 7D HASTA NE ZAMAN TABURCU EDİLİR

- Semptomların geçmesi
- Radyolojik iyileşme
- En az 24 saat arayla 2 numunede belgelenmiş virolojik yokluğun belgelenmesi



## 8 Prognozu Etkileyen Faktörler

### Genel prognosis (28)

Enfekte hastaların büyük çoğunluğu (%80'den fazlası) önemli ölçüde hastalık belirtisi göstermemekte ve hastaneye yatış gerekmemektedir.

- Hastaneye yatışı gereken hastaların (Guan ve ark. 2/28)
- %10-20'sinin ICU (yoğun bakım ünitesinde) tedavi edildiği
- %3-10'unun entübasyon gerektirdiği.
- %2-5'inde ise ölüm.

Uzun dönem sonuçları: Uzun dönem ventilasyonda tutma? Epidemi ilerledikçe daha çok sayıda hastanın mekanik ventilasyon desteğinden mahrum kalması durumu oluşacaktır.

### Epidemiyolojik risk faktörleri

- İleri yaş
- Cinsiyet: erkeklerde risk daha fazla
- Sistemik hastalık hikayesi
- Kronik akciğer hastalıkları
- Kronik vasküler hastalıklar
- Kronik böbrek hastalıkları
- Diyabet



## 9 Korunma

### 9A ŞÜPHELİ KİŞİLER KİMLERDİR?

- Aşağıdaki yazılı olan durumlarda bulunan kişiler şüpheli sayılır: (33)
- Uygun kişisel ekipman (PPE2) olmadan doğrudan COVID-19 hastanın bakımını sağlayan kişi
- COVID-19 hastaları ile aynı ortamda kalanlar (işyeri, okul sınıfı, ev, toplantılar dahil).
- COVID-19 hastasında semptomların başlamasından sonraki 14 günlük süreçte yakın mesafede (1m) her türlü ulaşım araçları ile yolculuk yapanlar
- Sebastian Hoeh ve ark. tarafından NEJM'de yayınlanan bir araştırmada, semptomlar bazında yapılan bir taramada, 2 kişide boğaz sürüntüsü SARS-CoV-2'nin saptanmasında etkisiz olduğu ve bu kişilerde daha sonrasında boğazlarında SARS-CoV-2 varlığı tespit edildiği, buna dayanarak ateş ve semptomları olmayanların veya sadece hafif semptomları olan kişilerin de potansiyel bulaşıcı virüsü yayabileceği ileri sürülmüştür (44)

### 9B VİRÜS CANSIZ YÜZEYLERDE BARINABİLİR Mİ?

- Covid-19 virüsü metal, cam ve plastik gibi cansız yüzeylerde 9 güne kadar canlı kalabilir, ancak 1 dakika içinde %62-71 etanol, %0,5 hidrojen persoksit veya %0,1 sodyum hipoklorit ile yüzey dezenfeksiyon prosedürleriyle etkili bir şekilde inaktive edilebilir.
- %0,05-0,2 benzalkonyum klorür veya %0,02 klorheksidin diglukonat gibi biyosidal ajanlar daha az etkilidir.
- Dolayısıyla dezenfeksiyon hastanın taburcu edilmesinden sonra bile önemlidir (39)

### 9C İDEAL KİŞİSEL KORUYUCU EKİPMAN NELER İÇERMELİDİR?

Risk altındaki sağlık kuruluşları için PPE

Aerosol oluşturan eylemler için havalandırma önlemleri :

Eldivenler

Eldivenler nitril, pudrasız, steril olmayan. (örn. en az 230mm uzunluğunda. Küçük, orta ve büyük şeklinde farklı boyutlarda)

Maske (sağlık çalışanları için)

Tıbbi maske, iyi nefes alabilirlik, iç ve dış yüzeyleri açıkça belli olmalıdır



### Yüz koruyucu

Şeffaf plastikten oluşmasıyla hem kullanıcıya hem de hastaya iyi görüş sağlar, başın etrafına sıkıca tutturmak ve alınına sıkıca oturması için ayarlanabilir bantlı, buğu koruyucu (tercih edilir), yüzün kenarlarını altına kadar tüm yüzeyi tamamen kaplar, tekrar kullanılabilir (sağlam malzemeden yapılmış ise temizlenebilir ve dezenfekte edilebilir) veya tek kullanımlık olabilir

### Filtreli maske, N95 veya daha üstü

N95 veya FFP2 veya daha üstünü; ağıza çökmeyen tasarım ile daha iyi nefes alabilirlik sağlar (örn. ördek gagası veya kupa şekilli)



Şekil : Maske ile filtreli maske

### N95 vs. FFP3 & FFP2

En çok tartışılan maske tipi N95'dir. Bu NIOSH tarafından yönetilen bir Amerikan standardı - Hastalık Kontrol Merkezi'nin (CDC) bir parçasıdır. Avrupa'da ise "filtering face piece" puanı kullanılmaktadır (FFP). Bu standart EN 149:2001 standardından gelir - CEN (Avrupa Standardizasyon Komitesi) tarafından hazırlanır ve sürdürülür.

**N95 (95%) = FFP2 (94%)**



**N100 (99.97%) = FFP3 (99.95%)**



Şekil : Genelde kullanılan farklı tip filtreli maskeler

Filtre maske standardı	Filtre kapasitesi (0,3 mikron veya daha büyük partiküllerin %'x' unu temizler)
FFP1	80%
FFP2	94%
N95	95%
FFP3	99.95%
N100	99.97%

Tablo 1 : Farklı tip filtreli maskelerin filtreleme kapasitesi

N95/N100 gerçekten FFP2/FFP3'den daha iyi mi?

NIOSH (N95/N100)'un spesifikasyonları FFP'den marjinal olarak daha yüksek olsa da, bu solunum maskelerin daha iyi olduğu anlamına gelmez. (34)

Cerrahi maskeler korona virüsü filtre edebilir mi?



FFP2/FFP3 veya N95/N100 yüz koruması söz konusu olduğunda altın standartken, cerrahi maskeler ne kadar koruma sağlıyor?

Cerrahi maskeler, öncelikle duyarlı hastaları tıp uzmanlarından korumak için tasarlanmıştır. Öksürürken, hapşırırken, konuşurken kullanıcının mikroplarını yaymasını durdurur. Yani cerrahi maskeler, maskeyi takanı değil, hastaları korumak için tasarlanmıştır. Şu anda, bu cerrahi maskelerin kullanımında (hatta filtreli maskelerde de) korona virüsüne karşı koruyuculuğu hakkında araştırmalar bulunmamaktadır.

**ÜÇ KATLI CERRAHİ MASKE / FİLTRELİ MASKE KULLANIM TAVSİYELERİ**

1. Semptom göstermeyen bireyler için herhangi bir maske kullanımı önerilmez
2. Salgın döneminde önerilmediği halde maske takmak gereksiz maliyet oluşturur
3. Solunum semptomları olan veya COVID-19 pozitif olan hastalara evde kullanım için üç katmanlı cerrahi maske alınmalıdır. (57-59)
4. Solunum maskeleri (N95, FFP2 veya eşdeğeri standart) aerosol oluşturan işlemlerde (Trakeal entübasyon, noninvaziv ventilasyon, trakeostomi, bronkoskopi ve kardio pulmoner resüsitasyon) diğer kişisel koruyucu ekipmanlar (PPE) ile birlikte bulunmalıdır.
5. COVID -19 hastalarının doğrudan bakımı ile ilgilenen sağlık çalışanları üç katmanlı cerrahi maske / filtreli maske (sadece yeterli miktarda mevcutsa) ve diğer PPE'ler (göz koruması, eldivenler ve önlükler / sıvıya dayanıklı önlükler) kullanmalıdır
6. Yoğun bakım ünitelerindeki tıp ve hemşirelik personeli filteli maskeleri (N95/ FFP2 veya eşdeğeri) kullanmalıdır
7. Mevcut pandemik durum sırasında filtreli maskeler (örn. N95, FFP2 veya eşdeğer standartta) özellikle aynı teşhise sahip birden fazla hastaya bakarken uzun süre kullanılabilir. Yapılan çalışmalar filtreli maskelerin uzun süre koruma sağladığını göstermiştir. (57-59)
8. N95 maskesi kullanımında önceliği her zaman enfeksiyon ile temasta en yüksek risk taşıyan personel için verilmelidir.
9. Çoğu zaman bir N95 maskesi sürekli veya aralıklı olarak 8 saate kadar kullanılabilir ve ideali bundan sonra çıkarılmasıdır.
10. Filtreli maskenin içine dokunmaktan kaçınılmalıdır. Yanlışlıkla dokunulursa el hijyen prosedürlerini uygulanmalıdır.
11. Kullanılmış maske potansiyel olarak enfekte bir malzeme olarak düşünülmesi ve tek kullanımlık enfekte atık çöp torbasına atılmalıdır.
12. Her bölgenin sağlık tedavi sistemi kullanılan maskelerin en doğru şekilde bertaraf edilmesi için uygulama aşamalarını hazırlamalıdır. (63)

**Önlükler, üstler**

Tunik / üstler, dokuma, önlükler, tekrar kullanılabilir veya tek kullanımlık, kısa kollu (tunik / üstler), tulumların veya elbisenin altına giyilir.

**Pantolonlar**

Pantolon / pantolon, dokuma, önlük, yeniden kullanılabilir veya tek kullanımlık, kısa kollu (tunik / üstler), tulumların veya elbisenin altında giyilebilir



### Önlükler, ağır hizmet tipi

Önlüklü düz önlük, Kumaş: PVC kaplamalı %100 polyester veya %100 PVC veya %100 kauçuk veya diğer sıvıya dayanıklı kaplamalı malzeme, su geçirmez, boyun ve sırt için dikişli kayış sabitleme. Minimum temel ağırlık: 300g/m2 kapatma boyutu: 70-90 cm (genişlik) X 120-150cm(yükseklik) Yeniden kullanılabilir (kontaminasyon olmaması için uygun şartlar mevcutsa)

### Elbise

Tek kullanımlık ve orta uzunlukta olabilir

### Ayakkabı kılıfı, başlık

### Koruyucu gözlükler

Cilt ile iyi sızdırmazlık sağlamalı. Tüm yüz hatlarına kolayca sığmalı. Esnek PVC çerçeve eşit basınç sağlamalı. Gözleri çevreleyen ve çizilmeye dayanıklı şeffaf plastik yapıda olmalı. Ayarlanabilir bant, klinik aktivite sırasında gevşek olmayacak şekilde sıkıca sabitlemek için bulunmalı. Dolaylı havalandırma ile buğulanmayı önlemeli, tekrar kullanılabilir olabilir (kontaminasyon olmaması için uygun şartlar mevcutsa) veya tek kullanımlık



Daha az koruma



Daha fazla koruma

### RİSKİ NASIL AZALTABİLİRİZ?

#### Sosyal mesafe



Yeni tip koronavirüs, virüsle temas eden insanlar tarafından enfekte olmayan insanlara yayılır. Enfekte insanlarla ne kadar çok temasa girerseniz, enfeksiyon kapma olasılığınızda o kadar artar. Sosyal izolasyon, yüksek derecede bulaşıcı bir enfeksiyonun yayılımını durdurmak ya da yavaşlatmak için genel sağlık birimi tarafından alınan enfeksiyon kontrol yöntemidir.

Hükümetler tarafından alınan sosyal izolasyon tedbirlerine ek olarak, biz kendimiz de potansiyel hasta insanlara fiziksel teması azaltmayı seçebiliriz. Örneğin;

- İşiniz izin veriyorsa, evden çalışma seçeneği değerlendirilmelidir.
- Spor etkinlikleri gibi halka açık büyük toplantılardan ya da büyük alışveriş merkezlerindeki kalabalık ortama girmekten kaçınılmalıdır.
- İnsanlarla yüz yüze görüşmek yerine telefon veya görüntülü aramalarla iletişim kurulmalıdır.

Bu adımlar normal hayata engel oluşturabilir. Ancak bunun kısa süreli bir önlem olduğu unutulmamalıdır (sonsuz kadar sürmez!).

Pandemiyle ilgili risk, sağlık servislerinin üstesinden gelemeyeceği kadar çabuk yayılımın olmasıdır. Tüm ülkeler için temel amaç bu durumdan kaçınmak olmalıdır ve sosyal izolasyon buna yardım edebilir.

## 9D DÜZENLİ EL YIKAMA

CDC sabun ve suyla en az 20 saniye düzenli el yıkamayı önermektedir.



Yemekten önce ve dışarı çıktıktan sonra yıkamaya öncelik verilmelidir. Düzenli el yıkama ellerin kurummasına neden olur ve bu da elleri enfeksiyona karşı savunmasız bırakabilir. Bunu önlemek için sık sık gliserin bazlı nemlendiriciler kullanılmalıdır.

### Alkol Bazlı El Dezenfektanı

- CDC, sabun ve su kullanılmayan durumlarda en az %60 alkol içeren el dezenfektanlarının kullanımını önermektedir. Dezenfektan uygulandıktan sonra kendi kendine kurumaya bırakılır.

## 9E TELEFONUN DEZENFEKSİYONU



Telefonlarımızı ne kadar sık kullandığımızı düşündüğümüzde, bu cihazların dezenfeksiyonda önceliğe sahip olduğunu düşünmek mantıklı görünmektedir. Antibakteriyel mendiller ve alkollü bezler (genellikle %70 alkollü) telefonları ve diğer eşyaları dezenfekte etmek için iyi bir seçenektir. Antibakteriyel mendilin grip virüsünü (H1N1) öldürebildiği düşünüldüğünde - bu korona virüsünü de öldürebileceğine dair iyi bir işaret olabilir. Silmeyi bitirdikten sonra kurumaya bırakılmalıdır.

## 9F DÜZENLİ DOKUNDUĞUNUZ DİĞER EŞYALARIN DEZENFEKSİYONU

- Bilgisayar klavyesi ve faresi
- Ev ve araba anahtarı
- Tekrar kullanılan su şişeleri
- Araba direksiyonu
- Kıyafet cepleri
- Kapı kolları

## 9G BAĞIŞIKLIK SİSTEMİNİZİ GÜÇLÜ TUTUN

Sağlıklı bir bağışıklık sistemi için yapabilecekleriniz: (37-38)

- Uyku - Yeterli, kaliteli uyku uyunmalıdır. Çoğu kişi için yeterli kelimesi 7-8 saati ifade eder. "Mumu iki ucundan yakmakla" hastalık riskinin artırması bir tesadüf değildir. 2004 yılında yapılan bir literatür çalışması "yeterli uykunun bağışıklık sistemi üzerinde hatırı sayılır bir etkisinin olduğunu" ve "immün sistemin önemli bir parçası olarak görülmesi gerektiği" sonucuna varılmıştır.
- Egzersiz - Düzenli egzersiz yapılmalı ama aşırıya kaçılmamalıdır. 2007 yılında egzersiz ve immün sistem hakkında yapılan bir çalışmada, "hafif seviyede yapılan düzenli egzersizin koruyucu etkisi olduğunu gösterirken, tekrarlayan yorucu egzersizlerin bağışıklık üzerinde fonksiyon bozukluğu ile sonuçlanabileceği" göstermiştir.

## 9H SARS COV 2 İÇİN AŞILAR

- Altimmune'nin intranazal koronavirüs aşısı
- InovioPharmaceuticals'in INO-4800 aşısı
- Moderna tarafından mRNA-1273 aşısı
- MIGAL tarafından Avian Corona virüs bulaşıcı bronşit virüsü aşısı ve diğerleri
- Bütün aşilar şu anda sadece gelişme aşamasındadır

## 9i TOPLUMDA BULAŞIN ENGELLENMESİNDE ÖNEMLİ AŞAMALAR

- Özellikle halka açık alanlara dokunduktan sonra eller özenle yıkanmalıdır. Eğer eller gözle görülür şekilde kirli değilse alternatif olarak en az %60 alkol içerikli el dezenfektanları kullanılabilir.
- Solunum hijyeni (örn. öksürük veya hapşirmaya karşı)
- Herhangi bir solunum semptomu varlığında tek kullanımlık üç katlı cerrahi maske takılması
- Kalabalıktan mümkün olduğunca uzak durulmalı (özellikle yetersiz havalandırılan yerlerde) ve hasta bireylerle yakın temastan kaçınılmalıdır. Ayrıca 1 metrelik güvenli mesafe korumalıdır.
- El sıkışması, sarılma ve öpüşmeden kaçınma
- Gerekli olmayan seyahatlerden/toplantılardan kaçınma
- Merdiven korkuluklarını tutmaktan kaçınma
- Ortak alanlarda ışıkları açmak için ve asansör düğmeleri için kalem kullanılması
- Hastanelerde hasta dosyalarını yatakların üzerine koymaktan kaçınma
- Eldiven kullanımı
- Kullanılmış maske ve diğer koruyucu ekipmanlar potansiyel enfekte madde olarak değerlendirilmesi ve ayrı olarak tek kullanımlık enfekte çöp paketlerine atılması

## 10 Sonuç

- Aralık 2019'da Çin'de bir dizi hastada koronavirüs hastalığı (COVID-19) rapor edildi
- Hastalık o zamandan beri Antarktika dışındaki tüm kıtalara yayıldı ve DSÖ, COVID-19'u bir salgın olarak ilan etti
- Sistemik hastalığı olan ileri yaştaki insanların daha fazla etkilendiği görüldü
- Esas olarak solunum yolundan damlacık ile bulaşmakta
- En sık görülen komplikasyonu pnömonidir
- Şiddetli vakaların ölüm oranı %2.3 - %5'dir
- Halen COVID-19 için standart bir tedavi veya aşı mevcut değildir
- Bu nedenle hastalığın yayılımının sınırlanması ve önlenmesi en iyi seçenek olarak görülmektedir

## REFERENCES

1. World Health Organization. Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020. <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020> (Accessed on February 12, 2020).
2. World Health Organization. Novel coronavirus situation report -2. January 22, 2020. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200122-sitrep-2-2019-ncov.pdf> (Accessed on January 23, 2020).
3. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, et al. Transmission of 2019-nCoV Infection from an Asymptomatic Contact in Germany. *N Engl J Med* 2020; 382:970.17.
4. Kupferschmidt K. Study claiming new coronavirus can be transmitted by people without symptoms was flawed. *Science*. February 3, 2020. <https://www.sciencemag.org/news/2020/02/paper-non-symptomatic-patient-transmitting-coronavirus-wrong> (Accessed on transmission during the incubation period. *J Infect Dis* 2020.
5. Bai Y, Yao L, Wei T, et al. Presumed Asymptomatic Carrier Transmission of COVID-19. *JAMA* 2020.
6. Li Z, Yi Y, Luo X, et al. Development and Clinical Application of A Rapid IgM-IgG Combined Antibody Test for SARS-CoV-2 Infection Diagnosis. *J Med Virol* 2020.
7. Centers for Disease Control and Prevention. Interim Clinical Guidance for Management of Patients with Confirmed 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV) Infection, Updated February 12, 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/clinical-guidance-management-patients.html> (Accessed on February 14, 2020).
8. Li Q, Guan X, Wu P, et al. Early Transmission Dynamics in Wuhan, China, of Novel Coronavirus-Infected Pneumonia. *N Engl J Med* 2020.
9. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020
10. Chan JF, Yuan S, Kok KH, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to person transmission: a study of a family cluster. *Lancet* 2020; 395:514.
11. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA* 2020.
12. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020; 395:497.
13. Chen N, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet* 2020; 395:507. Wang D, Hu B, Hu C,  
<https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>
14. National Center for Immunization and Respiratory Diseases (NCIRD), Division of Viral Diseases

16. *Pediatric Pulmonol.* 2020 Mar 5. doi: 10.1002/ppul.24718. [Epub ahead of print] Clinical and CT features in pediatric patients with COVID-19 infection: Different points from adults. Xia W1, Shao J1, Guo Y1, Peng X1, Li Z2, Hu D2.
17. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>
18. <https://www.ecdc.europa.eu/en/case-definition-and-european-surveillance-human-infection-novel-coronavirus-2019-ncov>
19. Vital Surveillances: The Epidemiological Characteristics of an Outbreak of 2019 Novel Coronavirus Diseases (COVID-19) — China, 2020 <http://weekly.chinacdc.cn/en/article/id/e53946e2-c6c4-41e9-9a9b-fea8db1a8f51>
20. <https://www.worldometers.info/coronavirus/coronavirus-age-sex-demographics/>
21. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>
22. *Pediatr Pulmonol.* 2020 Mar 5. doi: 10.1002/ppul.24718. [Epub ahead of print] Clinical and CT features in pediatric patients with COVID-19 infection: Different points from adults. Xia W1, Shao J1, Guo Y1, Peng X1, Li Z2, Hu D2.
23. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>
24. <https://www.ecdc.europa.eu/en/case-definition-and-european-surveillance-human-infection-novel-coronavirus-2019-ncov>
25. <https://www.ecdc.europa.eu/en/case-definition-and-european-surveillance-human-infection-novel-coronavirus-2019-ncov>
26. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/jmv.25727> Development and Clinical Application of A Rapid IgM-IgG Combined Antibody Test for SARS-CoV-2 Infection Diagnosis
27. <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2020200823>. Performance of radiologists in differentiating COVID-19 from viral pneumonia on chest CT
28. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00134-020-05967-x.pdf>. Severe SARS-CoV-2 infections: practical considerations and management strategy for intensivists. Lila Bouadma<sup>1,2</sup>, Francois Xavier Lescure<sup>2,3</sup>, Jean Christophe Lucet<sup>2,4</sup>, Yazdan Yazdanpanah<sup>2,3</sup> and Jean Francois Timsit<sup>1</sup>,
29. Treatment of Middle East respiratory syndrome with a combination of lopinavir/ ritonavir and interferon- $\beta$ 1b (MIRACLE trial): statistical analysis plan for a recursive twostage group sequential randomized controlled trial Yaseen M. Arabi<sup>1,2\*</sup>, Ayed Y. Asiri<sup>3</sup>
30. Ribavirin and Interferon Therapy for Critically Ill Patients With Middle East Respiratory Syndrome: A Multicenter Observational Study. Yaseen M. Arabi, 1 Sarah Shalhoub, 2

31. Ascorbic Acid, Corticosteroids and Thiamine in Sepsis (ACTS) protocol and statistical analysis plan: a prospective, multicentre, double-blind, randomised, placebo-controlled clinical trial. Ari Moskowitz<sup>1,2</sup>, Tuyen Yankama<sup>2</sup>
32. Remdesivir and chloroquine effectively inhibit the recently emerged novel coronavirus (2019-nCoV) in vitro. Manli Wang, Ruiyuan Cao
33. [https://www.who.int/publications-detail/global-surveillance-for-human-infection-with-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/publications-detail/global-surveillance-for-human-infection-with-novel-coronavirus-(2019-ncov))
34. N95 Respirators vs Medical Masks for Preventing Influenza Among Health Care Personnel – A Randomized Clinical Trial – Lewis J. Radonovich Jr, MD et al. – JAMA – Sept 2019
35. Surgical Mask vs N95 Respirator for Preventing Influenza Among Health Care Workers – A Randomized Trial – Mark Loeb et al. – JAMA – Nov 2009
36. Face Mask Use and Control of Respiratory Virus Transmission in Households – Mac Intyre et al. – Emerging Infectious Diseases Journal – Feb 2009
37. Sick and tired: does sleep have a vital role in the immune system? – Bryant et al. (2004)
38. Exercise and the Immune System – Brolinson (2007)
39. Persistence of corona viruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. G. Kampf
40. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. W. Guan, Z. Ni, Yu Hu, W. Liang, C. Ou, J. He, L. Liu
41. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. W. Guan, Z. Ni, Yu Hu, W. Liang, C. Ou, J. He, L. Liu, H. Shan, C. Lei, D.S.C. Hui, B. Du, L. Li, G. Zeng, K.-Y. Yuen, R. Chen
42. Wei M, Yuan J, Liu Y, Fu T, Yu X, Zhang ZJ. Novel Coronavirus Infection in Hospitalized Infants Under 1 Year of Age in China. JAMA. 2020 Feb 14. doi: 10.1001/jama.2020.2131. [Epub ahead of print]
43. First Case of 2019 Novel Coronavirus in the United States. Michelle L. Holshue, M.P.H., Chas DeBolt, M.P.H., Scott Lindquist, M.D., Kathy H. Lofy, M.D., John Wiesman, Dr.P.H., Hollianne Bruce, M.P.H
44. Evidence of SARS-CoV-2 Infection in Returning Travelers from Wuhan, China. Sebastian Hoehl, M.D., Holger Rabenau, Ph.D
45. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. J Hosp Infect. 2020 Mar;104(3):246-251. doi: 10.1016/j.jhin.2020.01.022.]
46. American Association for Bronchology and Interventional Pulmonology (AABIP) Statement on the Use of Bronchoscopy and Respiratory Specimen Collection in Patients with Suspected or Confirmed COVID-19 Infection. Momen M. Wahidi,\* Carla Lamb, MD,\* MD, MBA; Septimiu Murgu, MD.



47. Vitalograph: Hygiene Considerations for Spirometry. First published in Primary Care Today. 2011. [Last accessed on 5 Jun 2014]. pp. 1–3. Available from <https://vitalograph.com/resources/article/hygiene-considerations-for-spirometry> .
48. Infection control in the pulmonary function test laboratory. Shweta Amol Rasam, Komalkirti Keshavkiran Apte,1 and Sundeep Santosh Salvi. Lung India. 2015 Jul-Aug; 32(4): 359–366.
49. 1-Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. N Engl J Med. 2020. doi: 10.1056/NEJMoa2002032. 2-The Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team.
50. National Health Commission of the People's Republic of China. Diagnosis and treatment plan of novel coronavirus pneumonia (Version 7) [EB/OL]. (2020-03-04)[2020-03-05].<http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7653p/202003/46c9294a7dfe4cef80dc7f5912eb1989.shtml>.
51. Ma HJ, Shao JB, Wang YJ, et al. High resolution CT features of novel coronavirus pneumonia in children[J]. Chin J Radiol, 2020, 54, [Epub ahead of print]. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2020.0002
52. Sztrymf B, Messika J, Mayot T, Lenglet H, Dreyfuss D, Ricard JD. Impact of high-flow nasal cannula oxygen therapy on intensive care unit patients with acute respiratory failure: a prospective observational study. Journal of Critical Care 2012;27:324 e9–13.
53. (The National Heart, Lung, and Blood Institute Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) Clinical Trials Network. Comparison of two fluid-management strategies in acute lung injury. The New England Journal of Medicine 2006;354:2564–75)
54. Dellinger RP, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008. Critical Care Medicine 2008; 36:296–327. [http://www.survivingsepsis.org/about\\_the\\_Campaign/Documents/Final%2008%20SSC%20Guidelines.pdf](http://www.survivingsepsis.org/about_the_Campaign/Documents/Final%2008%20SSC%20Guidelines.pdf)
55. Papazian L, Forel JM, Gacouin A, et al. Neuromuscular blockers in early acute respiratory distress syndrome. The New England Journal of Medicine 2010;363:1107–16
56. Sud S, Friedrich JO, Taccone P, et al. Prone ventilation reduces mortality in patients with acute respiratory failure and severe hypoxemia: systematic review and meta-analysis. Intensive Care Medicine 2010;36: 585–99
57. Beckman S, Materna B, Goldmacher S, Zipprich J, D'Alessandro M, Novak D, et al. Evaluation of respiratory protection programs and practices in California hospitals during the 2009-2010 H1N1 influenza pandemic. Am J Infect Control. 2013;41(11):1024-31. doi:10.1016/j.ajic.2013.05.006.
58. Janssen L, Zhuang Z, Shaffer R. Criteria for the collection of useful respirator performance data in the workplace. J Occup Environ Hyg. 2014;11(4):218–26. doi:10.1080/15459624.2013.852282.
59. Janssen LL, Nelson TJ, Cuta KT. Workplace protection factors for an N95 filtering facepiece respirator. J Occup Environ Hyg. 2007;4(9):698–707. doi:10.1080/15459620701517764. 6



60. Air, Surface Environmental, and Personal Protective Equipment Contamination by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) From a Symptomatic Patient. Sean Wei Xiang Ong, MBBS1; Yian Kim Tan, PhD2; Po Ying Chia, MBBS1; et al
61. <https://www.bbc.com/news/world-asia-china-51395655>
62. <https://nypost.com/2020/03/13/second-newborn-baby-tests-positive-for-coronavirus/>
63. Guidelines on use of masks for health care workers, patients and members of public. Ministry of health and family welfare. Government of India.
64. Kanne JP, Little BP, Chung JH, Elicker BM, Ketai LH. Essentials for Radiologists on COVID-19: An Update-Radiology Scientific Expert Panel. *Radiology* [Internet]. 2020;200527. Available from:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32105562>
65. Pan, Fen; Ye, Tianhe; Sun, Peng; Gui, Shan; Liang, Bo; Li, Lingli; Zheng, Dandan; Wang, Jiazheng; Hesketh, Richard; Yang, Lian; Zheng C. Time Course of Lung Changes On Chest CT During Recovery From 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Pneumonia. *Radiology*. 2020;77(8):1–15.
66. Shi H, Han X, Jiang N, Cao Y, Alwalid O, Gu J, et al. Radiological findings from 81 patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet Infect Dis* [Internet]. 2020;3099(20):1–10. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32105637>
67. Buonsenso D, Piano A, Raffaelli F, Bonadia N. Point-of-Care Lung Ultrasound findings in novel coronavirus disease-19 pneumoniae : a case report and potential applications during COVID-19 outbreak. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2020;24:2776–80.
68. Peng QY, Wang XT, Zhang LN, Critical C, Ultrasound C, Group S. Findings of lung ultrasonography of novel corona virus pneumonia during the 2019 – 2020 epidemic. *Intensive Care Med* [Internet]. 2020;(87):6–7. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00134-020-05996-6>

